

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-163203

(43)Date of publication of application : 10.06.1994

---

(51)Int.Cl.

H01C 7/02  
H01B 1/20  
H05K 1/09

---

(21)Application number : 04-330085

(71)Applicant : TOSHIBA CHEM CORP

(22)Date of filing : 16.11.1992

(72)Inventor : MATSUDA OSAMU

---

### (54) CONDUCTIVITY PASTE

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To lighten, thin, or miniature a device by a method wherein a hardening paste layer is formed which comprises a switching mechanism by functions of changing conductivity corresponding to a thermal change in a conductivity paste of which essential components are composite resin and conductive powder.

**CONSTITUTION:** In conductive paste of which essential components are composite resin and conductivity powder, a hardening paste layer is formed which comprises a switching mechanism by functions of changing conductivity corresponding to a thermal change. As this composite resin, thermoplastic resin such as acetic acid vinyl resin, polyvinyl alcohol resin, acryloyl resin, or the like can be used, and also thermosetting resin such as urea resin, melamine resin, phenol resin, resorcinol resin, or the like can be enumerated. Also, as conductivity powder, goldern powder, silver powder, nickel powder, carbon powder, or the like can be enumerated. This conductivity paste is excellent in adhesive properties, bleed properties, a low stress, etc., and a device can be lightened, thinned, and miniaturized by using this.

---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-163203

(43)公開日 平成6年(1994)6月10日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 C 7/02				
H 0 1 B 1/20		A 7244-5G		
H 0 5 K 1/09		D 6621-4E		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平4-330035

(22)出願日 平成4年(1992)11月16日

(71)出願人 380022415

京芝ケミカル株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72)発明者 松田 理

神奈川県川崎市川崎区千鳥町9番2号 東

芝ケミカル株式会社千鳥町工場内

(74)代理人 弁理士 緒田 英二

(54)【発明の名称】 導電性ペースト

(57)【要約】

【構成】 本発明は、(A)アクリル樹脂など合成樹脂、(B)銀粉末など導電性粉末を必須成分とする導電性ペーストであって、熱的变化に対応して導電率が変化する機能によりスイッチング機構を構成する硬化ペースト層を形成するものであることを特徴とする導電性ペーストである。

【効果】 本発明の導電性ペーストは、熱的变化に対応して導電率が変化する優れたスイッチング機能を有しており、接着性、ブリード性、低応力等に優れて、これを用いることによって機器の超薄短小化に対応できる。

(2)

特開平6-163203

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) 合成樹脂、(B) 導電性粉末を必須成分とする導電性ペーストであって、熱的变化に対応して導電率が変化する機能によりスイッチング機構を構成する硬化ペースト層を形成するものであることを特徴とする導電性ペースト。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、熱的变化に対応して大幅に導電率が変化する、スイッチング機構に利用する導電性ペーストに関する。

【0002】

【従来の技術】電気回路の断続は、機器の長期信頼性に影響を与える重要な要因の一つである。従来、このような電気回路の断続には、接点を機械的に動かす方法が主流であった。これらは、高速度で断続を繰り返すことが難しく、また断続の際に生ずる放電や熱によって接点が劣化するおそれがあるため、半導体等のスイッチング素子を使用する方法等に急速に移行しつつある。

【0003】しかし、近年機器の軽薄短小化に伴いその使用部品にも軽薄短小化が強く要望されている。スイッチング素子を使用する方法では、スイッチング素子自体を小形化しても、そのスイッチング素子を電気回路に組み込まなければならず、その体積分のスペースおよび組み立て工程は必要不可欠であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の事情に鑑みてなされたもので、熱的变化に伴う樹脂や導電性粉末の体積変化・電気特性変化等により、導電率が変化するスイッチング機能を有し、接着性、フリード性、低応力等に優れた、機器の軽薄短小化に対応した導電性ペーストを提供しようとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記の目的を達成しようと鋭意研究を重ねた結果、後述する組成のペーストが、上記の目的を達成できることを見だし、本発明を完成したものである。

【0006】即ち、本発明は、(A) 合成樹脂、(B) 導電性粉末を必須成分とする導電性ペーストであって、熱的变化に対応して導電率が変化する機能によりスイッチング機構を構成する硬化ペースト層を形成するものであることを特徴とする導電性ペーストである。

【0007】以下、本発明を詳細に説明する。

【0008】本発明に用いる(A) 合成樹脂としては、酢酸ビニル樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、アクリル樹脂、ビニルウレタン樹脂等の熱可塑性樹脂が使用でき、またユリア樹脂、メラミン樹脂、フェノール樹脂、レゾルシンオール樹脂、エポキシ樹脂、シリコン樹脂、 $\alpha$ -オレフィン無水マレイン酸樹脂、ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂等の熱硬化性樹脂等が挙げられ、これら

2

は単独または2種以上混合して使用することができる。

【0009】本発明に用いる(B) 導電性粉末としては、例えば金粉末、銀粉末、ニッケル粉末、カーボン粉末、表面に導電層を有する粉末等が挙げられ、これらは単独または2種以上混合して使用することができる。

【0010】本発明の導電性ペーストは、上述した合成樹脂および導電性粉末を必須成分とするが、本発明の目的に反しない限り、また必要に応じて粘度調整用の溶剤、消泡剤、カップリング剤、その他の添加剤を配合することができる。その溶剤としては、ジオキサン、ヘキサン、トルエン、ベンゼン、ソルベントナフサ、工業用ガソリン、酢酸セロソルブ、エチルセロソルブ、シクロヘキサノン、ブチルセロソルブ、ブチルセロソルブアセテート、ブチルカルビトールアセテート、ジメチルホルムアミド、N-メチルピロリドン、ジASETONアルコール、ジメチルアセトアミド等が挙げられ、これらは単独又は2種以上混合して使用することができる。

【0011】本発明の導電性ペーストは、上述した各成分を常法に従い十分混合した後、更に三本ロールミルにより混練処理を行い、その後、減圧脱泡して導電性ペーストを製造することができる。こうして製造した導電性ペーストは、熱的スイッチ、ヒューズの使用、熱的变化からの保護や可変抵抗器、各種電子部品の接着、コーティング、印刷による電極形成、回路形成等に使用できる。

【0012】

【作用】本発明の導電性ペーストは、常温時や加熱時の熱的变化によって導電率を変化させてスイッチング機能を保持させたものである。

【0013】

【実施例】次に本発明を実施例によって説明するが、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。以下の実施例および比較例において「部」とは特に説明のない限り「重量部」を意味する。

【0014】実施例1

アクリル樹脂のA-195(大日本インキ化学工業社製、商品名)25部、銀粉末75部を混合し、ディスパースにより混練して導電性ペースト(A)を製造した。

【0015】実施例2

エポキシ樹脂のエピコート807(油化シェルエポキシ樹脂、商品名)15部、ジシアンジアミド2部、アクリル樹脂のA-195(大日本インキ化学工業社製、商品名)10部、銀粉末73部を混合し、ディスパースにより混練して導電性ペースト(B)を製造した。

【0016】比較例

市販のエポキシ樹脂ベースの溶剤型半導体用導電性接着剤(C)を入手した。

【0017】実施例1~2および比較例で得た導電性ペースト(A)、(B)および導電性接着剤(C)を用いて、スライドガラス上にスクリーン印刷し硬化した。こ

(3)

特開平6-163203

3

4

れらについて、常温および熱時の体積抵抗率を測定し \*【0018】  
た。その結果を表1に示したが、いずれも本発明が優れ 【表1】  
ており、本発明の効果が認められた。 \*

(単位)

特性	実施例		比較例
	1	2	
導電性ペーストの種別	A	B	C
導電性ペーストの硬化条件 (℃×分)	200×60	200×60	200×60
体積抵抗率 (Ω・cm) *1			
25℃	$2.7 \times 10^{-3}$	$3.5 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-4}$
150℃	$5.5 \times 10^{-3}$	$1.4 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-4}$

\*1 : スライドガラス上に  $5\text{cm} \times 5\text{mm} \times 20\mu\text{m}$  で導電性ペーストをスクリーン印刷し、硬化後表面抵抗を測定し体積抵抗率に換算した。

【0019】

【発明の効果】以上の説明および表1から明らかなよう 20

に、本発明の導電性ペーストは、熱的変化に対応して導電率が変化する優れたスイッチング機能を有しており、接着性、ブリード性、低応力等に優れて、これを用いることによって機器の経薄短小化に対応できる。